

**RANCANG BANGUN MULTIPURPOSE ROTARY MACHINE  
SEBAGAI MESIN PENGAYAK TEPUNG JAGUNG**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Kepada

Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi Persyaratan Akademik Dalam Menyelesaikan

Program Sarjana Teknik (S1)



*Disusun Oleh :*

**ARI BUDI SUSILO**

**201210120311074**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG**

**2017**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**TUGAS AKHIR**

**RANCANG BANGUN MULTIPURPOSE ROTARY MACHINE SEBAGAI  
MESIN PENGAYAK TEPUNG JAGUNG**

Diajukan kepada  
Universitas Muhammadiyah Malang  
Sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Disusun Oleh

Nama : Ari Budi Susilo

NIM : 201210120311074

Malang, 26 Januari 2017 Yang telah disahkan oleh :

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

  
(Budiono, S.Si., MT)

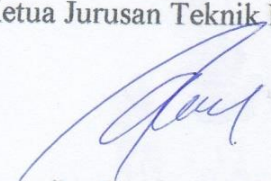
NIP. 108.9603.0336

  
(Dr. Ir. Suwarsono, MT)

NIP. 108.9309.0294

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Mesin

  
(Ir. Daryono, MT)

NIP. 108.8909.0124

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada kehadiran Allah SWT yang mana hanya atas limpahan rahmat, taufik, hidayah serta inayah Nya, laporan tugas akhir dengan judul “ **Rancang Bangun Multipurpose Rotary Machine sebagai Mesin Pengayak Tepung Jagung**” ini akhirnya dapat terselesaikan.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik di Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam skripsi ini terdapat banyak sekali kekurangan baik dari segi penggunaan kata dan bahasa yang belum memenuhi kaidah yang tepat, maupun dari penelitian ini sendiri. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan bantuan, kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak yang membaca skripsi ini. Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis cukup banyak mendapatkan bimbingan, pengarahan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun material. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Ir. Sudarman, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Malang.
2. Bapak Ir. Daryono, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
3. Bapak Budiono, SSi. MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat serta semua ilmu yang telah diberikan.

4. Bapak Dr. Ir. Suwarsono, MT., selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan nasehat serta semua ilmu yang telah diberikan.
5. Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang yang telah memberikan bekal ilmu dan pengetahuan yang sangat bermanfaat.
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan bantuan material maupun non material, do'a, nasihat, semangat, kasih sayang dan mengingatkan akan pesan-pesannya yang tak akan terlupakan.
7. Teman – teman sebimbingan, serta teman – teman teknik mesin angkatan 2012, khususnya teknik mesin 2012 B terima kasih untuk semangat, dukungan dan persahabatannya selama ini.
8. Serta semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas semua kebaikan yang telah kalian berikan kepada penulis.

Demikian skripsi ini penulis susun, semoga skripsi ini bermanfaat bagi kita semua. Sekali lagi penulis ucapkan syukur kepada Illahi Rabbi semoga ilmu yang didapatkan mendatangkan makna dan manfaat dalam kehidupan siapapun, kapanpun dan dimanapun, terima kasih.

Malang, 26 Januari 2017

Penulis

Ari Budi Susilo

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR JUDUL.....</b>	<b>i</b>
<b>POSTER.....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>LEMBAR KONSULTASI / ASISTENSI.....</b>	<b>iv</b>
<b>LEMBAR SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAKSI INDONESIA .....</b>	<b>vii</b>
<b>ABSTRAKSI BAHASA INGGRIS.....\</b>	<b>viii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xv</b>

### **BAB I : PENDAHULUAN**

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Tujuan Penulisan .....	2
1.4 Manfaat Penulisan .....	3
1.5 Batasan Masalah.....	4

### **BAB II TUJUAN PUSTAKA**

2.1 Jagung .....	5
2.1.1 Pengenalan Tanaman Jagung.....	5
2.1.2 Karakteristik Jagung .....	5
2.2 Proses Pengayakan.....	7
2.3 Mesin Pengayakan Jagung.....	9
2.4 Tahapan-tahapan Dalam Perancangan.....	9
2.5 Teori Dasar Perencanaan Elemen Mesin .....	12
2.5.1 Perencanaan Daya Motor.....	12
2.5.2 Poros .....	13
2.5.3 Perencanaan Sabuk V dan Puli sebagai Transmisi Daya .....	16

### **BAB III METODOLOGI PERANCANGAN**

3.1 Mesin Pengayak Jagung .....	21
3.2 Cara Kerja Mesin Pengayak Jagung .....	25
3.3 Pengujian Mesin Pengayak Jagung .....	25
3.4 Proses Perancangan Mesin Pengayak Jagung.....	26
3.4.1 Studi Literatur .....	26
3.4.2 Observasi .....	26
3.4.3 Pengumpulan Data.....	27
3.4.4 Menentukan Kapasitas.....	27
3.4.5 Perhitungan Daya, Gaya dan Kekuatan .....	27
3.4.6 Gambar Sket .....	27
3.4.7 Pemilihan Bahan dan Pembuatan Mesin .....	27
3.4.8 Pengujian Alat .....	28
3.4.9 Pembuatan Laporan .....	28
3.5 Prinsip Kerja Alat Pengayak jagung ( <i>Screen corn</i> ).....	28
3.6 Diagram ( <i>Flow chart</i> ) Perancangan Alir .....	29

### **BAB IV PERHITUNGAN DAN PEMBAHASAN**

<b>4.1 Data Perancangan.....</b>	<b>30</b>
4.1.1 Hasil Pengamatan.....	30
4.1.2 Benda Uji yang digunakan.....	30
4.1.3 Cara Pelaksanaan Pengujian.....	31
<b>4.2 Data Perhitungan Pengayakan.....</b>	<b>31</b>
4.2.1 Perhitungan berat tinggal (%)= { ( berat tertinggal / total tertinggal ) x 100% }.....	31
4.2.2 Perhitungan berat kumulatif (%)= berat tertinggal ayakan + berat Kumulatifayakan diatasnya.....	31
4.2.3 Perhitungan berat kumulatif lewat ayakan (%) = 100% - berat kumulatif ayakan.....	32

4.2.4 Perhitungan modulus halus (MHB) = total berat kumulatif / 100 MHB.....	32
<b>4.3 Data Hasil Pengujian.....</b>	<b>33</b>
4.3.1 Tahap Pengujian Awal.....	34
4.3.2 Data Tabung Pengayak Tepung Jagung.....	33
4.3.3 Perhitungan Panjang Keliling Sabuk ( <i>v-belt</i> ).....	34
<b>4.4 Perhitungan Perancangan.....</b>	<b>41</b>
4.4.1 Jumlah Jagung untuk Sekali Proses Pengayakan.....	41
4.4.2 Perhitungan Kapasitas Mesin Pengayak Tepung Jagung.....	42
4.4.3 Perhitungan Gaya Pengayak Tepung Jagung.....	43
4.4.4 Perhitungan Daya.....	43
<b>BAB V</b>	
5.1 Kesimpulan.....	44
5.2 Saran.....	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 : Jenis Baja Karbon

Tabel 2.2 : Faktor koreksi daya yang akan ditransmisikan

Tabel 4.1 : Hasil data pengujian pengayak tepung jagung

Tabel 4.2 : Daya motor dan Mesin





## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Penampang Sabuk V.....	17
Gambar 3.1. Gambar utama screen rotary.....	21
Gambar 3.2. Desain Mesin Pengayak Tepung Jagung.....	22
Gambar 3.3. Kerangka Mesin Rotary.....	23
Gambar 3.4. Motor Bensin.....	23
Gambar 3.5. Transmisi pada Mesin Pengayak Jagung.....	24
Gambar 3.6. Tabung Pengayak.....	24
Gambar 3.7. Proses Pengayak Tepung Jagung.....	26
Gambar 3.8. Diagram ( <i>Flow chart</i> ) Perancangan Alir.....	29
Gambar 4.2. Grafik Modulus Halus.....	33
Gambar 4.4. Panjang keliling sabuk untuk pully (motor) dan pully (in) gearbox.....	34
Gambar 4.5. Panjang sabuk untuk pully (out) gearbox dan pully poros.....	36
Gambar 4.6. Panjang sabuk untuk puli (out) pada poros dan pully tabung pengayak tepung jagung.....	37
Gambar 4.7. Susunan V-Belt dan Pully.....	38

## DAFTAR PUSTAKA

- Harsokoesoemo, H. Darmawan, (2004), Pengantar Perancangan Teknik (*Perancangan Produk*), Edisi II, ITB, Bandung.
- Mc Cabe, W. L. 1990. Operasi Teknik Kimia. Jakarta:
- Erlangga Praptiningsih, Yulia. Dkk. 1999. Petunjuk Praktikum Teknologi Pengolahan. Jember : Jurusan THP FTP UNEJ
- Sularso , Kiyokatsu Suga. 2002. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : Pradnya Paramita
- Daryanto, 2000, Fisika Teknik, PT. Rineka Cipta: Jakarta.
- Bernasconi, G. 1995. Teknologi Kimia. Jakarta : Pradnya Pramita.
- Haryono Semangun, PENGANTAR ILMU PENYAKIT TANAMAN. UGM
- R. S. Khurmi. J. K. Gupta. 1980. "A Text Book Of Machine Design". New Delhi : Eurasia Publishing House.